

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-030353
 (43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 19/12
 G11B 7/00
 G11B 7/24

(21)Application number : 10-194599

(22)Date of filing : 09.07.1998

(71)Applicant : SONY CORP

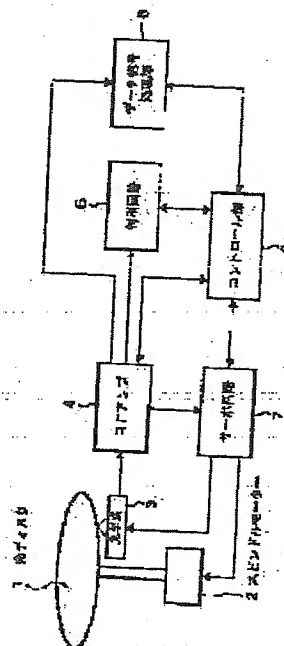
(72)Inventor : MAYUMI TOMOYASU

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM DISCRIMINATION METHOD AND OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device and an optical recording medium discrimination method capable of rapidly and surely discriminating an optical disk.

SOLUTION: The optical disk device discriminates a difference among the optical disks 1 with formats different each other when an information signal is recorder or reproduced from an optical system 3 for the optical disk 1, and is provided with a spindle motor 2 and the optical disk 1 and detecting a reflection beam from the optical disk 1 of a laser beam emitted to the optical disk 1 having a pre-wobble on both sides or one side of a track, and since the difference among plural kinds of optical disks is discriminated by whether the pre-wobble of the optical disk 1 exist on both sides or one side of the track, a high speed discrimination of the optical disk is performed during servo operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-30353

(P2000-30353A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テームド(参考)
G 1 1 B 19/12	5 0 1	G 1 1 B 19/12	5 0 1 J 5 D 0 2 9
7/00		7/00	Y 5 D 0 9 0
7/24	5 6 1	7/24	5 6 1 R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-194599

(22) 出願日 平成10年7月9日 (1998.7.9)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 間弓 知康

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

Fターム(参考) 5D029 PA01 WA02 WA04

5D09D AA01 BB04 CC01 CC04 CC18

DD03 DD05 EE18 FF21 GG03

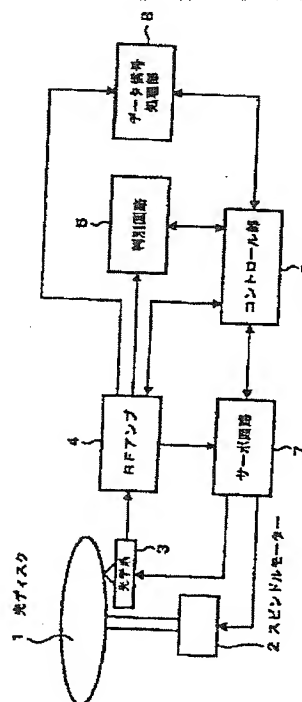
HH01 JJ11 KK13 KK14

(54) 【発明の名称】 光記録媒体判別方法及び光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 高速且つ確実に光ディスクの判別を行うことができる光ディスク装置及び光記録媒体判別方法を提案しようとするものである。

【解決手段】 光ディスク装置は、光ディスク1に対して光学系3から情報信号を記録または再生する際の、フォーマットの異なる光ディスク1の相違を判別するもので、スピンドルモーター2と、光ディスク1上の所定位置で情報信号を記録または再生し、トラックの両側または片側にプリウオーブルを有する光ディスク1に照射されたレーザー光の光ディスク1からの反射光を検出する光学系3を備え、光ディスク1のプリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の光ディスクの相違を判別するようにしたので、サーボ動作中に光ディスクの高速判別を行うことができる。



本実施の形態の光ディスク駆動装置ブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報記録再生装置における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光ディスク装置であって、

上記光記録媒体を回転させる駆動手段と、
上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する記録再生手段と、
上記記録再生手段の光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体に照射されたレーザー光の上記光記録媒体からの反射光を検出する検出手段と、

を備え、上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスク装置において、

上記検出手段は、トラックの中心を検出するメインスポットと、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポットを有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】 請求項2記載の光ディスク装置において、

上記検出手段は、上記2つのサイドスポットの反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】 光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報再生方法における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光記録媒体判別方法であって、

上記光記録媒体を回転させ、

上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する際に、
上記光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体にレーザー光を照射し、

上記光記録媒体からの反射光を検出手段により検出し、
上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光記録媒体判別方法。

【請求項5】 請求項4記載の光記録媒体判別方法において、

上記検出手段により、トラックの中心を検出するメインスポットと、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポットを有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光記録媒体判別方法。

【請求項6】 請求項5記載の光記録媒体判別方法において、

上記検出手段により、上記2つのサイドスポットの反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とする光記録媒体判別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク装置及び光記録媒体判別方法に関し、例えばコンパクトディスク（CD）やデジタルビデオディスク（DVD）、及びこれらのディスクの記録再生装置に適用することができる。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えばこの種の光情報記録媒体となるデジタルビデオディスク（DVD）の再生装置においては、コンパクトディスク（CD）との互換性を持たせてコンパクトディスク（CD）も再生できることが必須の条件となっている。

【0003】 このような従来の光ディスク判別に関し、第1に、ディスク・カートリッジの特定箇所にディスク種類判別用穴部を設け、スイッチ等のセンサーにより穴の有無を確認して判別する方式があった。また、第2に、ディスクから読み出したTOC（テーブル・オブ・コンテンツ）情報により判別する方式があった。また、第3に、複数のディスクを判別する際に、その中の1種類のディスク駆動方式で駆動し、駆動可能かまたは駆動不可能かで判別する方式があった。

【0004】 また、特開平4-355221号公報には、再生信号の振幅より $\lambda/8$ の深さの案内溝と $\lambda/4$ から $\lambda/6$ への深さの溝とを区別することにより、ディスク判別を行う光ディスク装置が開示されている。

【0005】 また、特開平6-301985号公報には、フォーカスエラー信号のレベルに応じてまたはトラック数をカウントすることにより、ディスク判別を行う光学式記録再生装置が開示されている。

【0006】 また、特開平4-259918号公報には、ウオブリングされたグループの有無により、ディスク判別を行う光学式記録再生装置が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した従来の光ディスク判別方式は、第1の方式ではディスク判別にスイッチ等のセンサーを設ける必要があり、また、

センサーが故障した場合にはディスクの判別が不可能になるという不都合があった。また、第2の方式では、異なる種類のディスクがすべて同一再生方式でTOCが再生可能である必要があり、TOC再生に異なる方式が必要なディスクの判別には使用することができないという不都合があった。また、第3の方式では、異なる駆動方式でも駆動可能な場合があり、このとき再生時の再生信号品質が悪化し、記録時は記録信号品質の悪化のみならず予め書き込まれている信号を消去してしまう等の問題を生じるという不都合があった。

【0008】また、上述した3つの特開平4-355221号公報、特開平6-301985号公報、特開平4-259918号公報記載の方式のいずれも判別するディスクの種類数が多くなると、判定に長時間を要するという不都合があった。なお、特開平4-259918号公報記載の光学式記録再生装置は、単にウオブルの有無のみを検出するものであって、フォーマットの異なる片側/両側のウオブルの検出を行う手段は何等考慮されていないという不都合があった。

【0009】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、高速且つ確実に光ディスクの判別を行うことができる光ディスク装置及び光記録媒体判別方法を提案しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明の光ディスク装置は、光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報記録再生装置における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光ディスク装置であって、上記光記録媒体を回転させる駆動手段と、上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する記録再生手段と、上記記録再生手段の光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体に照射されたレーザー光の上記光記録媒体からの反射光を検出する検出手段と、を備え、上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたことを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の光記録媒体判別方法は、光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報再生方法における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光記録媒体判別方法であって、上記光記録媒体を回転させ、上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する際に、上記光学ピックアップによりトラックの両側

または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体にレーザー光を照射し、上記光記録媒体からの反射光を検出手段により検出し、上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたものである。

【0012】本発明の光ディスク装置によれば、以下の作用をする。駆動手段は、光記録媒体を回転駆動させる。再生手段は、光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより情報信号を再生する。このようにして、光情報再生装置は光記録媒体に形成されたピットに光学ピックアップからレーザー光を照射して反射光を検出することにより情報信号を再生する。

【0013】検出手段は、記録再生手段の光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する光記録媒体に照射されたレーザー光の光記録媒体からの反射光を検出する。光記録媒体のプリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかの相違からフォーマットの異なる複数の種類の光記録媒体の相違を判別する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の光ディスク装置及び光記録媒体判別方法を詳述する。

【0015】図1は、本発明の実施の形態に係る光ディスク駆動装置の構成を示すブロック図である。すなわちこの光ディスク駆動装置において、スピンドルモータ2は、サーボ回路7のスピンドルドライバーからの駆動パルスに基づいて、光ディスク1を回転駆動する。

【0016】スピンドルドライバーは、RFアンプ4から供給されるRF信号からPLL回路を用いて抽出されたクロックにより駆動パルスを生成する。

【0017】光学系3の光学ピックアップは、光ディスクの信号面に焦点を結ぶように、ディスク再生用のレーザービームを射出し、図示しない対物レンズは、このミラーの反射光を光ディスク1に集光する。対物レンズは、電磁力を用いた2軸アクチュエータによりフォーカス方向（上下方向）およびトラッキング方向（左右方向）に独立に移動される。

【0018】この光学ピックアップは、図示しないスライド（スレッド）モータにより、光ディスク1の回転に同期して光ディスク1の外周方向に順次移動し、これによりレーザービームによる照射位置を順次光ディスク1の外周方向に変位させる。

【0019】これによりこの光ディスク駆動装置では、光ディスク1を回転駆動した状態で、ミラー及び対物レンズの移動によりらせん状に形成されたトラックにレーザービームを照射して、この戻り光を光学系3のフォトダイオードで検出して検出信号をRFアンプ4に供給する。RFアンプ4は検出信号から所定の演算により、各

種サーボ信号および再生RF信号を生成して、サーボ信号をサーボ回路7に供給し、サイドビーム・ウオーブル信号を判別回路5に供給し、再生RF信号をコントロール部6およびデータ信号処理部8に供給する。

【0020】サーボ回路7は、RFアンプ4で生成されたサーボ信号を基に、光ディスク1を回転させるスピンドルモーター2を制御するスピンドルサーボ、光ディスク1の信号面上に常にレーザー光が焦点を結ぶように光学系3を制御するフォーカスサーボ、光ディスク1の信号面上に焦点を結ぶ光スポットをトラック上に常に位置させるように光学系3を制御するトラッキングサーボ等のサーボ制御を行う。

【0021】また、特に、本実施の形態では、光学系3のフォトダイオードは、光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する光ディスクに照射されたレーザー光の光ディスクからの反射光を検出する。そして、判別回路5は、光ディスク1のプリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の光ディスクの相違を判別する。

【0022】なお、データ信号処理部8は、オーディオデータ及びサブコードデータをCDまたはDVDのフォーマットに従って復調処理し、コントロール部6に出力する。すなわちデータ信号処理部8は、オーディオデータ及びサブコードデータから誤り訂正符号を検出して誤り訂正処理を施した後、デインターリーブ処理、EFM復調処理またはEFM-plus (8/16) 復調処理する。なお、誤り訂正処理は、上述したクロックにより実行される。これによりデータ信号処理部8は、例えば、DRAMに再生されたデータをバッファリングしながら外部のホストコンピュータとのインターフェースを行ってホストコンピュータに再生データを送出する。

【0023】以下、光ディスク駆動装置の判別回路5のディスク判別動作を詳細に説明する。

【0024】図2は、本実施の形態の両側ウオーブルと片側ウオーブルを示す図である。図2において、ディスク成形時に図2Aに示すようにトラック両側にプリウオーブル21を形成したディスクと、図2Bに示すようにトラック片側のみプリウオーブル24を形成したディスクに、図2Aの両側ウオーブル21においては各々メインビーム22および2つのサイドビーム23、図2Bの片側ウオーブル24においては各々メインビーム25および2つのサイドビーム26からなる、光学系3により3スポット法で生成されたレーザー光を照射する。

【0025】このとき、図2Aに示す両側ウオーブル21を有するディスクでは、両サイドビーム23の反射光にウオーブル成分が含まれるのに対して、図2Bに示す片側ウオーブル24を有するディスクでは、一方のサイドビームの反射光にのみウオーブル成分が含まれることが分かる。従って、両サイドビーム23、26の反射光

に含まれるウオーブル成分の比（または差）を光学系3のフォトダイオードからの検出信号から検出することにより両側ウオーブルと片側ウオーブルの判別を判別回路5で行うことができる。

【0026】以下に、ディスク判別の手順を示す。まず、コントロール部6はサーボ回路7を介して、光ディスク1をスピンドルモーター2により特定の回転数で回転させる。次に、コントロール部6は、光学系3の光学ピックアップから特定光量、例えば再生レベル用のレーザー光を光ディスク1に照射し、サーボ回路7を介してフォーカスサーボをかける。続いて、コントロール部6はサーボ回路7を介して、トラッキングサーボをかけた後、スピンドルサーボをかける。このとき、両サイドビーム23、26の戻り光を光学系3のフォトダイオードにより検出し、検出信号に含まれるウオーブル成分の振幅値差の比（または差）を判別回路5により演算することにより、コントロール部6は、両側ウオーブルと片側ウオーブルの判別を認識することができる。

【0027】次に、他のディスク判別の方法を説明する。光ディスクに記録されている信号空間周波数の異なる2種以上のディスク判別は以下の手順で行う。まず、光ディスク1を特定の回転数で回転させる。続いて光学系3から特定光量のレーザー光を光ディスク1に照射し、フォーカスサーボをかける。このとき、トラッキングサーボはかかっていないので、光ディスクに記録された信号を連続して読み取ることはできない。しかし、一つのトラック上の信号読み取りが可能な時間が短時間存在する。信号読み取り可能時間をトラッキングエラー信号レベル、反射光総和信号（以下、「ブルイン信号」という。）レベル等で判別し、信号読み取り可能時間内のデータ信号周波数を判別回路5で計算し、ディスクの判別を行う。

【0028】また、ディスク成形時に形成されたプリビット、プリグループの深さまたは幅が異なる2種以上のディスクについて考察する。図3は本実施の形態のプリビットとメインスポットの位置関係を示す図である。ディスク上のビット31と光学系3から照射されたレーザー光のメインスポット32の位置は、ディスク半径方向33に対して図3において示すようになる。一例として、ディスク上のメインスポット32内の光量分布が一定で、メインスポット32内のビット31面積とその他の面積とが等しい場合、図4に示すビットの深さが異なる2種のディスクについて計算を行う。

【0029】図4において、ディスクB41の場合、ビットとその他の領域では、レーザー光が光学系3から出射され、ディスクで反射し、光学系3に戻るまでの光路が $\lambda/2$ 異なるため、メインスポットの反射光量総和は「0」となる。ディスクC42の場合、ビットとその他の領域では光路が $\lambda/4$ 異なるため、メインスポットの反射光量総和はミラー面での反射光量総和の $1/2$ とな

る。ビット幅の異なる場合、メインスポット面積を一定とすると図3から分かるようにディスク上のメインスポット内のビット面積とその他の面積の比が異なるので、反射光量総和が異なる。以上述べたように反射光量比(差)を利用して以下の方式でディスク判別を行う。

【0030】まず、第1の方式として、光ディスク1を特定の回転数で回転させる。続いて光学系3から特定光量のレーザー光を光ディスク1のプリビットまたはプリグループに照射し、フォーカスサーボをかける。このとき、反射光総和信号(ブルイン信号)値を判別回路5で計算し、ディスクの判別を行う。

【0031】次に、第2の方式として、上述した第1の方式でのブルイン信号値と、ディスクのミラー部でのブルイン信号値との比を判別回路5で計算し、ディスクの判別を行う。

【0032】第3の方式として、光ディスク1を特定の回転数で回転させる。続いて光学系3から特定光量のレーザー光を光ディスク1のプリビットまたはプリグループに照射し、フォーカス動作を担う光学系3の対物レンズを光ディスクに近接する位置(下方)から離隔する位置(上方)に図5に示すジャストフォーカス位置51を超えて移動させる。このときのフォーカスエラー信号値を図5に示す。なお、このフォーカスエラー信号曲線をS字カーブと呼ぶ。このS字カーブの最大値と最小値の差 $V1$ を判別回路5で算出することにより、ディスクの判別を行う。

【0033】また、第4の方式として、上述した第3の方式でのS字カーブの最大値と最小値の差 $V1$ と、ディスクのミラー部でのS字最大値と最小値との差の比を判別回路5で算出することにより、ディスクの判別を行う。

【0034】また、ディスクの隣り合うトラック同士の間隔(トラック密度)の異なる2種以上のディスクの判別は以下の手順で行う。光ディスク1を特定の回転数で回転させる。続いて光学系3から特定光量のレーザー光を光ディスク1に照射し、フォーカスサーボをかけた後に、光学系3を特定距離移動させる。レーザー光がこの移動距離間に横切ったトラックの本数をブルイン信号やトラッキングエラー信号から判別回路5で算出してトラック密度を計算することにより、ディスクの判別を行う。

【0035】上述した本実施の形態の光ディスク装置は、光記録媒体としての光ディスク1に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報記録再生装置における、フォーマットの異なる複数の種類の光記録媒体の相違を判別する光ディスク装置であって、光記録媒体を回転させる駆動手段としてのスピンドルモーター2と、光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップとしての光学系3により情報信号

を記録または再生する記録再生手段としての光学系3と、記録再生手段の光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブル21、24を有する光記録媒体に照射されたレーザー光の光記録媒体からの反射光を検出する検出手段としての光学系3と、を備え、光記録媒体のプリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、サーボ動作中にプリウオーブルがトラックの両側または片側かを判別してディスク判別の動作を行うことができ、ディスク判別のためのスイッチ等のセンサーを設けることなく、確実に高速判別を行うことができる。

【0036】また、上述した本実施の形態の光ディスク装置は、上述において、検出手段は、トラックの中心を検出するメインスポット22、25と、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポット23、26を有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、2つのサイドスポットによりトラックの両側または片側のウオーブルを判別することができる。

【0037】また、上述した本実施の形態の光ディスク装置は、上述において、検出手段は、2つのサイドスポット23、26の反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の光記録媒体の相違を判別するようにしたので、ウオーブル成分の振幅値の比(差)を短時間で検出してディスク判別を行うことができる。

【0038】また、上述した本実施の形態の光記録媒体判別方法は、光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報再生方法における、フォーマットの異なる複数の種類の光記録媒体の相違を判別する光記録媒体判別方法であって、光記録媒体を回転させ、光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップとしての光学系3により情報信号を記録または再生する際に、光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する光記録媒体にレーザー光を照射し、光記録媒体からの反射光を検出手段としての光学系3により検出し、光記録媒体のプリウオーブル21、24がトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、サーボ動作中にディスク判別の動作を行うことができ、このために特別の時間を要しないので、他の計算やカウント処理をすることなく、高速判別を行うことができる。

【0039】また、上述した本実施の形態の光記録媒体判別方法は、上述において、検出手段により、トラックの中心を検出するメインスポット22、25と、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポット2

3、26を有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、2つのサイドスポットによりトラックの両側または片側のウオーブルを判別する判別することができる。

【0040】また、上述した本実施の形態の光記録媒体判別方法は、上述において、検出手段により、2つのサイドスポットの反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、ウオーブル成分の振幅値の比（差）を短時間で検出して高速にディスク判別を行うことができる。

【0041】

【発明の効果】本発明の光ディスク装置は、光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップからレーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報記録再生装置における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光ディスク装置であって、上記光記録媒体を回転させる駆動手段と、上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する記録再生手段と、上記記録再生手段の光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体に照射されたレーザー光の上記光記録媒体からの反射光を検出する検出手段と、を備え、上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、サーボ動作中にプリウオーブルがトラックの両側または片側可を判別してディスク判別の動作を行うことができ、ディスク判別のためのスイッチ等のセンサーを設けることなく、確実に高速判別を行うことができるという効果を奏する。

【0042】また、本発明の光ディスク装置は、上述において、上記検出手段は、トラックの中心を検出するメインスポットと、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポットを有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、2つのサイドスポットによりトラックの両側または片側のウオーブルを判別することができるという効果を奏する。

【0043】また、本発明の光ディスク装置は、上述において、上記検出手段は、上記2つのサイドスポットの反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、ウオーブル成分の振幅値の比（差）を短時間で検出してディスク判別を行うことができるという効果を奏する。

【0044】また、本発明の光記録媒体判別方法は、光記録媒体に形成されたトラックに光学ピックアップから

レーザー光を照射して情報信号を記録し、反射光を検出することにより情報信号を再生する光情報再生方法における、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別する光記録媒体判別方法であって、上記光記録媒体を回転させ、上記光記録媒体上の所定位置で光学ピックアップにより上記情報信号を記録または再生する際に、上記光学ピックアップによりトラックの両側または片側にプリウオーブルを有する上記光記録媒体にレーザー光を照射し、上記光記録媒体からの反射光を検出手段により検出し、上記光記録媒体の上記プリウオーブルがトラックの両側または片側に存在するかによって、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、サーボ動作中にディスク判別の動作を行うことができ、このために特別の時間を要しないので、他の計算やカウント処理をすることなく、高速判別を行うことができるという効果を奏する。

【0045】また、本発明の光記録媒体判別方法は、上述において、上記検出手段により、トラックの中心を検出するメインスポットと、トラックの半径方向の両側を検出する2つのサイドスポットを有する3スポット法を用いて、フォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、2つのサイドスポットによりトラックの両側または片側のウオーブルを判別する判別することができるという効果を奏する。

【0046】また、本発明の光記録媒体判別方法は、上述において、上記検出手段により、上記2つのサイドスポットの反射光に含まれるウオーブル信号の振幅値の比率の相違からフォーマットの異なる複数の種類の上記光記録媒体の相違を判別するようにしたので、ウオーブル成分の振幅値の比（差）を短時間で検出して高速にディスク判別を行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の光ディスク駆動装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態のディスク判別における両側ウオーブルと片側ウオーブルを示す図である。

【図3】本発明の実施の形態の他のディスク判別のビットとメインスポットの位置関係を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態の他のディスク判別のビット深さの異なる2種類のディスクを示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の他のディスク判別のフォーカスエラーS字カーブを示す図である。

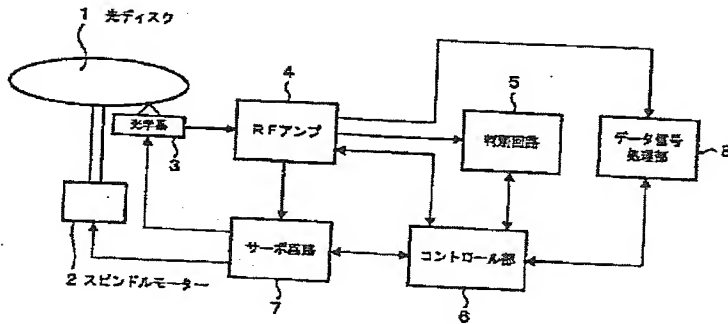
【符号の説明】

1……光ディスク、2……スピンドルモーター、3……光学系、4……RFアンプ、5……判別回路、6……コントロール部、7……サーボ回路、8……データ信号処理部、21……両側ウオーブル、22……メインビーム、23……サイドビーム、24……片側ウオーブル、25……メインビーム、24……サイドビーム、31……

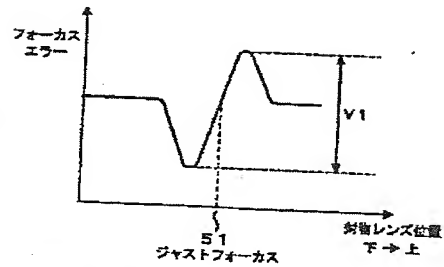
…ビット、32……メインスポット、33……ディスク
半径方向、41……ディスクB、42……ディスクC、

51……ジャストフォーカス

【図1】



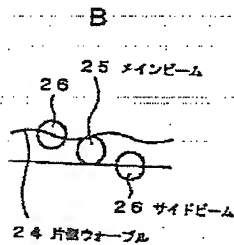
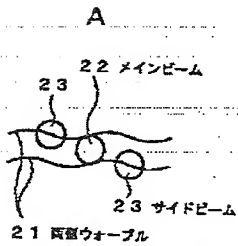
【図5】



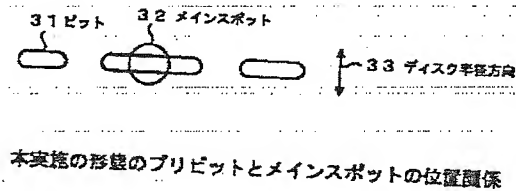
本実施の形態のフォーカスエラーS字カーブ

本実施の形態の光ディスク駆動装置ブロック図

【図2】



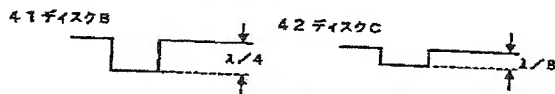
【図3】



本実施の形態のプリビットとメインスポットの位置関係

本実施の形態の両側ウォーブルと片側ウォーブル

【図4】



本実施の形態のビット深さの異なる2種のディスク